



Docket No.: 246472008500
(PATENT)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Helmut D. LINK et al.

Application No.: 10/552,707

Confirmation No.: 6815

Filed: October 7, 2005

Art Unit: Not Yet Assigned

For: PROSTHETIC JOINT OF CERVICAL
INTERVERTEBRAL FOR A CERVICAL
SPINE

Examiner: Not Yet Assigned

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicants hereby claim priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Japan	03008127.7	April 7, 2003

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Application No.: 10/552,707

2

Docket No.: 246472008500

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: July 11, 2006

Respectfully submitted,

By 

Barry E. Bretschneider

Registration No.: 28,055

MORRISON & FOERSTER LLP

1650 Tysons Blvd, Suite 300

McLean, Virginia 22102

(703) 760-7743

THIS PAGE BLANK (USPTO)



**Europäisches
Patentamt**

**European
Patent Office**

**Office européen
des brevets**

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patentanmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed.

Les documents fixés à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

03008127.7

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk

THIS PAGE BLANK (USPTO)



Anmeldung Nr:
Application no.: 03008127.7
Demande no:

Anmeldetag:
Date of filing: 07.04.03
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Cervitech, Inc.
300 Roundhill Road
Rockaway, NJ 07866
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

Zervikale Bandscheibenprothese

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s)
revendiquée(s)
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

A61F2/44

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten/Contracting states designated at date of
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL
PT SE SI SK TR LI

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Cervitech, Inc.
CERT023PEP
D/bg

5

Zervikale Bandscheibenprothese

10

Es sind Endoprothesen zum Ersatz einer Bandscheibe der zervikalen Wirbelsäule bekannt (FR-A-2 718 635, EP-B-699 426), die aus zwei Deckplatten und einem Gelenkkern bestehen. Die Deckplatten, die etwa parallel beiderseits des Kerns angeordnet sind, weisen Verbindungsflächen auf, die zur Verbindung mit den benachbarten Wirbelkörpern bestimmt sind. Die kranialen Wirbelkörperdeckplatten, die mit einer unteren Prothesendeckplatte zu verbinden sind, haben etwa rechteckige Form. Sie sind ungefähr eben und seitlich durch Randzacken begrenzt. Die kaudalen Wirbelkörperdeckplatten weisen am ventralen Rand ausgeprägte Randzacken auf. Diese müssen vor dem Einsetzen der Prothese entfernt werden. Außerdem ist es zweckmäßig, die zur Anlage an der Prothese bestimmten Flächen der Wirbelkörper zu bearbeiten, um sie den Verbindungsflächen der Prothese anzupassen.

Die Verbindungsflächen der erwähnten bekannten Prothesen sind kreisförmig begrenzt. Da die Endplatten der Wirbelkörper etwa die Gestalt eines Rechtecks haben, dessen Breite wesentlich größer ist als seine Abmessung in anteroposteriorer Richtung, nutzen sie die Größe der natürlich gegebenen Flächen für die Kraftübertragung nicht aus. Demzufolge treten zwischen den wirbelkörperseitigen Anlageflächen und den Verbindungsflächen

der Prothese höhere Kräfte auf, als dies bei besserer Flächenausnutzung der Fall wäre. Bei Bandscheibenendoprothesen, die für die lumbale Wirbelsäule bestimmt sind, wird die beste Platzausnutzung erreicht durch Verwendung eines ovalen Prothesenumrisses (WO 0 101 893, EP-B-471 821, EP-A-747 025) oder nierenförmiger Gestalt (EP-A-747 025), weil die Deckplatten der Wirbelkörper eine ovale bis nierenförmige Gestalt haben. Auch rechteckige Prothesenformen sind bekannt (US-A-5 425 773).

10

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Endoprothese zum Ersatz der Bandscheibe im zervikalen Bereich der Wirbelsäule zu schaffen, die eine bestmögliche Platzausnutzung ermöglicht. Da die Wirbelkörperanschlußflächen etwa rechteckig sind, bietet sich dafür auf den ersten Blick eine ebenfalls etwa rechteckige oder ovale Gestaltung der Verbindungsflächen der Prothese an. Jedoch hat die Erfindung erkannt, daß bessere und sicherere Ergebnisse erreicht werden mit einer Prothese, bei der mindestens eine der beiden Verbindungsflächen, vorzugsweise aber beide Verbindungsflächen gemäß Anspruch 1 gestaltet sind

20

Der Operateur muß, wenn er von der ventralen Seite her die wirbelkörperseitigen Anlageflächen der Prothese bearbeitet, sicheren Abstand vom Rückenmarkskanal halten. Das gilt insbesondere bei der Bearbeitung der dorsolateralen Ecken der Anlageflächen, bei denen die optische Kontrolle schwieriger als im mittleren dorsalen Bereich ist. Das führt dazu, daß in den dorsolateralen Ecken der Wirbelkörper-Deckplatten Knochenmaterial stehen bleiben kann, das über die bearbeitete Anlagefläche des Wirbelkörpers hinausragt. Würde man eine rechteckige Prothese verwenden, so würde diese nicht vollständig in den Wirbelzwischenraum eingeschoben werden können, weil

25

30

sie an mit ihren dorsalen Ecken an dem stehenbleibenden Knochenmaterial anschlägt. Wenn die Prothesenecken abgerundet sind, sind die Verhältnisse nicht wesentlich günstiger. Die Prothese ragt dann ventral über die Wirbelkörper vor und ruft
 5 möglicherweise Irritationen am Ösophagus oder den dort befindlichen großen Blutgefäßen hervor. Die erfindungsgemäße Zurücknahme der Prothesen-Verbindungsflächen spart die dorso-lateralen Ecken aus und vermeidet dadurch diesen Nachteil. Die Flächengröße der Verbindungsflächen in deren anterolateralen Bereichen bleibt hingegeben unvermindert.
 10

Die erfindungsgemäße Maßnahme läßt sich am besten dadurch beschreiben, daß auf den Abstand der Begrenzung der Verbindungsfläche von den Eckpunkten eines gedachten Rechtecks Bezug genommen wird, das die Deckplatte umschreibt. Dabei wird
 15 vorausgesetzt, daß die Seiten des Rechtecks, die die Umfangskontur der Deckplatte tangieren, parallel zur Sagittalebene bzw. lotrecht dazu verlaufen. Als Deckplatte werden in diesem Zusammenhang nur diejenigen Teile betrachtet, die für die Unterbringung im Zwischenwirbelraum vorgesehen sind. Falls mit
 20 den Deckplatten beispielsweise ein ventraler Flansch verbunden ist, der im implantierten Zustand vor der ventralen Stirnfläche des Wirbelkörpers liegt, wird dieser bei der Konstruktion des gedachten Rechtecks nicht zur Deckplatte gerechnet.
 25

Der Mindestabstand der Begrenzung der Verbindungsfläche von den dorsalen Ecken des gedachten Rechtecks ist vorzugsweise mindestens 1,3-mal, weiter vorzugsweise mindestens 1,5-mal,
 30 weiter vorzugsweise mindestens zweimal so groß wie der Mindestabstand von den ventralen Ecken. Dabei ist vorzugsweise vorausgesetzt, daß die Breite der Deckplatte größer ist als ihre anteroposteriore Abmessung, und zwar im allgemeinen um

den Faktor 1,1 bis 1,6, vorzugsweise um den Faktor 1,2 bis 1,4.

5 In der Regel sind die Verbindungsflächen beider Prothesen-Deckplatten erfindungsgemäß gestaltet. Es gibt aber Fälle, in denen dies bei einer der beiden Verbindungsflächen genügt, nämlich insbesondere bei der unteren.

10 Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ragt der Rand der Prothesen-Deckplatte über die dorsolaterale Begrenzung der zugehörigen Verbindungsfläche hinaus. Dadurch können die Deckplatte, der Prothesenkern und die an den Deckplatten und dem Prothesenkern zusammenwirkenden Verbindungs- oder Gleitflächen trotz der zurückgenommenen Ausdehnung der
15 Verbindungsfläche eine optimale Größe haben. Diese Teile können also beispielsweise angenähert an eine Rechteckform mit abgerundeten Ecken gestaltet sein.

20 Der Übergang zwischen der dorsolateral zurückgenommenen Begrenzung der Verbindungsfläche zu dem weiter ausladenden Rand findet in Form einer geneigten Übergangsfläche statt. Diese kann unmittelbar an die Verbindungsfläche anschließen. Dies hat den Vorteil, daß auch die Übergangsfläche sich ggf. an der Kraftübertragung beteiligen kann, nämlich im Kontakt mit
25 den dorsolateral stehengebliebenen, die bearbeitete Anlagefläche des Wirbelkörpers überragenden Knochenteilen. Die Übergangsfläche kann im Querschnitt gerade, konvex gerundet oder auch stufig verlaufen.

30 Der Begriff dorsolateral bezeichnet den Übergangsbereich vom lateralen zum dorsalen Aspekt der Deckplatte. Die erfindungsgemäße Zurücknahme der Verbindungsfläche beschränkt sich demnach nicht auf einen nur dorsalen oder nur lateralen Bereich

sondern umfaßt Abschnitte beider Bereiche. Der Begriff der Zurücknahme bezieht sich auf eine Standard-Umrißkontur der Deckplatte, die vorne und hinten etwa symmetrisch zur mittleren Querachse ist. Gegenüber dieser Standard-Umrißkontur ist
 5 die Begrenzung der Verbindungsfläche zurückgenommen. Im Zweifelsfall ist die Standard-Umrißkontur die um die mittlere Querachse nach hinten gespiegelte anterolaterale Kontur der Deckplatte. Wenn die Deckplatte einen über die Begrenzung der Verbindungsfläche vorragenden Rand hat, der nicht weiter vor-
 10 ragt als die Standard-Umrißkontur, kann man die Zurücknahme der Begrenzung der Verbindungsfläche auch auf die Kontur dieses Randes beziehen.

Von lateral gesehen, erstreckt sich der Abschnitt, in welchem
 15 die Begrenzung der Verbindungsfläche zurückgenommen ist, im allgemeinen über mindestens ein Drittel der anteroposterioren Dimension der Verbindungsfläche. Von dorsal gesehen, erstreckt sich dieser Abschnitt im allgemeinen beiderseits jeweils über mindestens etwas ein Viertel der Breitenausdehnung
 20 der Verbindungsfläche. Es kann zweckmäßig sein, wenn die Verbindungsfläche in einem mittleren Abschnitt des dorsalen Plattenrands diesem gegenüber nicht oder weniger zurückgenommen ist als im dorsolateralen Bereich. Dieser mittlere Abschnitt erstreckt sich zweckmäßigerweise über mindesten ein
 25 Viertel der Breitenabmessung der Verbindungsfläche.

Im ventralen Drittel der lateralen Seiten der Deckplatte ist die Begrenzung der Verbindungsfläche vorzugsweise nicht zurückgenommen. Dabei bleiben geringfügige Abrundungen der Kan-
 30 ten der Verbindungsfläche außer Betracht. Zweckmäßigerweise ist die Zurücknahme der Verbindungsflächenbegrenzung am größten dort, wo sie der dorsalen Ecke des gedachten, umschreibenden Rechtecks am nächsten ist. Es ergibt sich dann für die

zurückgenommene Begrenzung der Verbindungsfläche ein etwa geradliniger Verlauf.

5 An derjenigen Stelle, an der die Höhendifferenz zwischen der zurückgenommenen Begrenzung der Verbindungsfläche und dem darüber hinausragenden Rand am größten ist, soll die Höhendifferenz mindestens etwa 1 mm betragen.

10 Die Erfindung wird im folgenden näher unter Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert, die ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel veranschaulicht. Es zeigen:

- Fig. 1 und 2 perspektivische Ansichten der gesamten Prothese,
- 15 Fig. 3 bis 4 eine Ansichten der Prothese von dorsal, lateral und kaudal,
- Fig. 6 bis 8 unterschiedliche Profile der Übergangsfläche,
- Fig. 9 eine Draufsicht auf eine alternative Ausführungsform und
- 20 Fig. 10 eine größere Darstellung der Verbindungsfläche und der Randkontur.

Die in den Figuren 1 bis 8 dargestellte Prothese besteht aus zwei Deckplatten 1 und einem Prothesenkern 2. Die Innenseite
 25 einer der beiden Deckplatten kann als Halterung für den Prothesenkern 2 versehen sein, während die andere Deckplatte mit dem Prothesenkern eine beispielsweise sphärische Gleitfläche 3 bildet. Am ventralen Rand jeder Deckplatte ist ein Flansch 4 vorgesehen, dessen dorsale Fläche 5 zur Anlage an der
 30 ventralen Seite eines Wirbelkörpers bestimmt ist. Der Flansch kann Befestigungsmittel aufweisen, beispielsweise Schraubenlöcher 6. Jede Prothesen-Deckplatte weist zur Anlage an der zugehörigen Wirbelkörper-Deckplatte beziehungsweise an der

durch Bearbeitung des Wirbelkörpers geschaffenen Anlagefläche eine Verbindungsfläche 10 auf, die etwa parallel verläuft zur Haupterstreckungsebene der Deckplatte. Sie ist im wesentlichen eben, kann aber auch eine schwache Wölbung aufweisen.

5 Sie ist mit einer Zähnen 13 und/oder anderen Mitteln zur positionssicheren Verbindung mit dem Knochen ausgerüstet, beispielsweise mit einer bioaktiven Beschichtung.

Jede Deckplatte ist umgeben von einer etwa lotrecht zur Verbindungsfläche 10 stehenden Umfangsfläche 14, die im vorliegenden Zusammenhang als Rand bezeichnet wird. Der Rand 14 definiert die Umfangskontur der Deckplatte, die eine längliche Form hat, die man als oval oder als rechteckig mit abgerundeten Ecken bezeichnen kann. Sie ist in Fig. 10 ebenfalls mit
10 der Bezugsziffer 14 bezeichnet. Dieselbe Umfangskontur hat der Prothesenkern 2. Die anteroposteriore Tiefendimension 11 der Deckplatten 1 ist kleiner als ihre Breitendimension 12, nämlich beispielsweise im Verhältnis von drei zu vier. Ein bewährtes Beispiel hat eine Tiefe von 15 mm und eine Breiten-
20 dimension von 20 mm. Ihre Ausdehnung orientiert sich an den Wirbelkörperdeckplatten und ist etwas geringer als diese, so daß die Prothese in den von den Wirbelkörpern zur Verfügung gestellten und bearbeiteten Zwischenwirbelraum paßt. Es können gegebenenfalls unterschiedliche Größenstufen von Prothesen
25 vorgesehen werden. Die Deckplatten 1 bestehen vorzugsweise aus Metall und der Kern 2 aus Polyethylen.

Die Deckplatte 1 beziehungsweise die Kontur des Rands 14 hat eine ventrale Seite 15, eine dorsale Seite 16 und laterale
30 Seiten 17 und 18. Dazwischen erstrecken sich die anteroposteriore Tiefendimension 11 und die Breitendimension 12, die in Fig. 10 als Seiten eines gedachten Rechtecks 21 angegeben sind, das die Deckplatte bzw. die Kontur 14 des Rands tangie-

rend umschreibt. Bei dieser Betrachtung wird nur der hinter der Flanschfläche 5 liegende Teil der Deckplatte 1 erfaßt, weil es nur auf die Dimensionen desjenigen Teils ankommt, der im Wirbelzwischenraum liegen wird.

5

Auf der ventralen Seite 15 und in der ventralen Hälfte der lateralen Seiten 17, 18 folgt die Begrenzung der Verbindungsfläche 10 der Kontur des Rands 14. Auf genaue Übereinstimmung kommt es nicht an, da geringfügige Abweichungen in Form von
10 Abrundungen oder Abschrägungen vorhanden sein können. Deren Breite liegt im allgemeinen unter 3% der Breitendimension 12.

Im Übergangsbereich von den lateralen Seiten 17, 18 zur dorsalen Seite 16 des Rands, der im vorliegenden Zusammenhang
15 als der dorsolaterale Bereich bezeichnet wird, folgt ein Abschnitt 23 der Begrenzung 24 der Verbindungsfläche 10 nicht der Kontur 14 sondern ist dieser gegenüber zurückgesetzt. Das größte Ausmaß der Zurücksetzung in der Draufsicht liegt zwischen etwa 2 und 5 mm, im allgemeinen in der Größenordnung
20 von 2,5 bis 3,5 mm. Der Mindestabstand 28 von der Ecke 29 des umschreibenden Rechtecks 21 ist größer als 13% und vorzugsweise größer als 15% und vorzugsweise größer als 18% der Breitendimension 12. Bei einem bewährten Ausführungsbeispiel liegt er ein wenig oberhalb von 20% dieser Breite.

25

Die Zurücknahme der Begrenzung 24 gegenüber der Kontur 14 kommt dadurch zustande, daß eine schräge Übergangsfläche 25 zwischen der Begrenzung 24 und dem Rand vorgesehen wird. Da die Übergangsfläche gegenüber der Ebene der Verbindungsfläche
30 angehoben ist, entsteht darunter ein Raum zur Aufnahme derjenigen Knochenteile, die bei der Bearbeitung der Wirbelkörperendfläche im dorsolateralen Bereich stehen bleiben. Es versteht sich, daß dieser Raum dafür eine angemessene Höhe haben

muß. Sie soll an der Stelle der größten Höhendifferenz zwischen der Verbindungsfläche und dem Rand 14 mindesten 1 mm betragen. Die Übergangsfläche 25 kann beispielsweise konvex abgerundet (Fig. 6) oder gerade profiliert (Fig. 7) sein. Sie
 5 kann auch stufig ausgekehlt sein (Fig. 8).

Der Abschnitt 23, in welchem die Begrenzung 24 gegenüber der Kontur 25 des Rands 14 zurückgenommen ist, nimmt in lateraler Ansicht des dargestellten Beispiels ungefähr zwei Drittel der
 10 Tiefendimension 11 in Anspruch und ist vorzugsweise nicht kleiner als ein Drittel derselben. Im vorderen Drittel weicht die Kontur der Deckplatte nicht von der Begrenzung der Verbindungsfläche ab. Unberücksichtigt bleiben dabei geringfügige Abrundungen der Kanten.

15 Von dorsal aus betrachtet (Fig. 3), schwächt sich die Zurücknahme der Verbindungsflächenbegrenzung 24 zur Mitte hin ab. In einem Mittelabschnitt 22 der dorsalen Seite 16 springt der Rand 14 praktisch nicht über die Begrenzung 24 vor. Die Länge
 20 dieses Mittelabschnitts liegt vorzugsweise zwischen einem Zehntel und einem Drittel der Breitendimension 12.

Der im dorsolateralen Bereich zurückgenommene Abschnitt 23 der Begrenzung 24 der Verbindungsfläche 10 hat einen etwa geradlinigen Verlauf. Vergleicht man ihn mit einer geraden
 25 Strecke, die die Endpunkte dieses Abschnitts miteinander verbindet, so weicht er kaum davon ab. Jedenfalls liegt die Abweichung weit unter 10% der Länge dieser Strecke. Die Endpunkte der Strecke liegen an denjenigen Punkten, an denen die
 30 Abweichung der Begrenzung 24 der Verbindungsfläche von der Umfangskontur 14 über das Maß der ansonsten vorgesehenen Kantenabrundungen hinausgeht.

Die Abweichung der Begrenzung 24 im dorsolateralen Bereich von der Umfangskontur 14 beträgt etwa 10% der Deckplattenbreite 12 und soll nicht geringer als 5% sein.

- 5 Eine den obigen Erläuterungen entsprechende Zurücknahme der Begrenzung der Verbindungsfläche im dorsolateralen Bereich zeigt auch die Ausführungsform gemäß Fig. 9, die sich von derjenigen der Fig. 1 bis 8 dadurch unterscheidet, daß der Rand 14 nicht über die Begrenzung der Verbindungsfläche hin-
10 ausragt. Für dieses Ausführungsbeispiel gilt die Beschreibung des Ausführungsbeispiels der Fig. 1 bis 8 und 10 entsprechend, wobei im dorsolateralen Bereich der Verlauf der Begrenzung der Verbindungsfläche nicht mit der Umfangskontur 14 verglichen wird sondern mit dem um die mittlere Querachse 21
15 nach hinten gespiegelten Verlauf 14' der anterolateralen Deckplatten-Umfangskontur 14.

- Fig. 10 veranschaulicht den unterschiedlichen Verlauf der Begrenzung der Verbindungsfläche im antero- und dorsolateralen Bereich durch Bezugnahme auf die Ecken des gedachten Rechtecks 21. Man erkennt, daß die Mindestentfernung 28 des dorsalen Eckpunkts 29 von der Begrenzungslinie 24 nahezu dreimal
20 so groß ist wie die entsprechende Mindestentfernung 26 des vorderen Eckpunkts 27. Sie soll normalerweise mindestens 1,5-
25 mal so groß sein.

Patentansprüche

1. Zervikale Bandscheibenprothese mit einer Deckplatte (1),
5 die eine zur Verbindung mit einem Wirbelkörper vorgesehene
Verbindungsfläche (10) aufweist, dadurch gekennzeichnet,
daß die dorsolaterale Begrenzung (24) der Verbindungsfläche
(10) von der jeweils benachbarten dorsalen Ecke (29) eines
gedachten, die Umfangskontur (14) der Deckplatte (1) um-
10 schreibenden Rechtecks (21) einen größeren Mindestabstand
(28) hat als ihre anterolaterale Begrenzung (14) von den
benachbarten ventralen Ecken (27).
2. Bandscheibenprothese nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-
15 net, daß der Mindestabstand (28) der Begrenzung (24) der
Verbindungsfläche (10) von den dorsalen Ecken (29) mindes-
tens 1,3 mal so groß ist wie ihr Mindestabstand (26) von
den ventralen Ecken (27).
- 20 3. Bandscheibenprothese nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-
net, daß das Verhältnis der Breite (12) der Deckplatte (1)
zu ihrer anteroposterioren Tiefe (11) zwischen 1,1 und 1,6
liegt.
- 25 4. Bandscheibenprothese nach Anspruch 3, dadurch gekennzeich-
net, daß der Rand (14) der Deckplatte (1) im dorsolatera-
len Bereich (23) über die Begrenzung (24) der Verbindungs-
fläche (10) hinausragt.
- 30 5. Bandscheibenprothese nach Anspruch 4 dadurch gekennzeich-
net, daß die gegenüber der Kontur (14) zurückgenommene Be-
grenzung (24) der Verbindungsfläche (10) mit dem Rand (14)

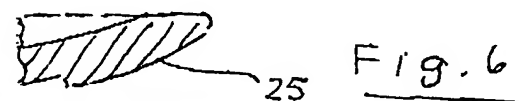
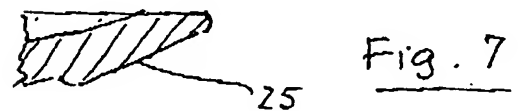
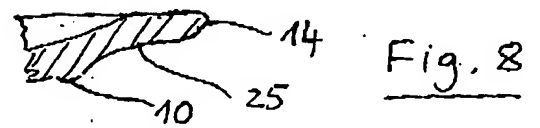
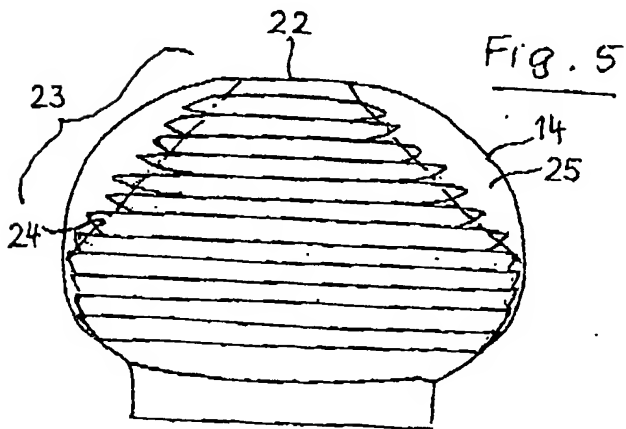
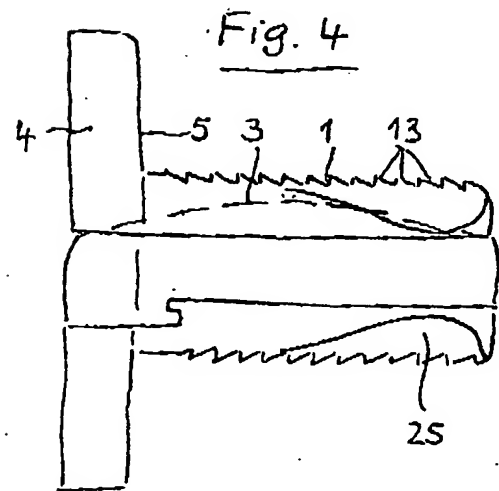
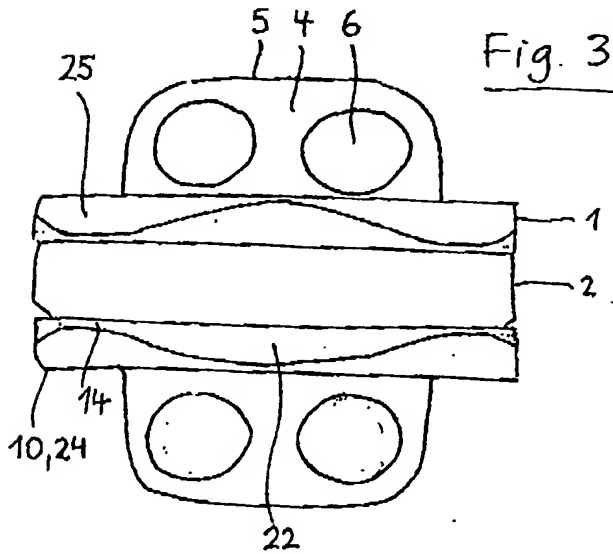
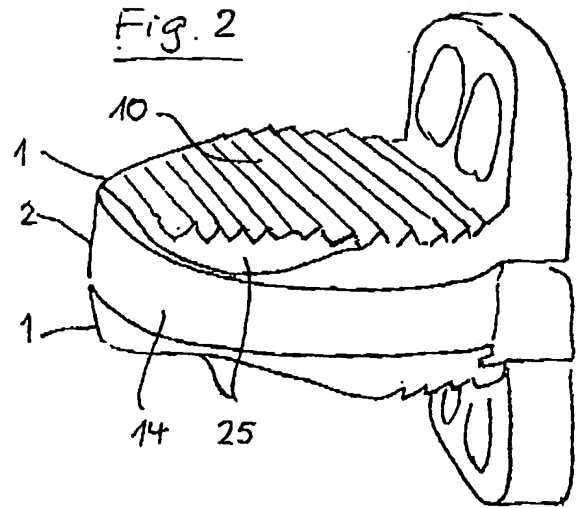
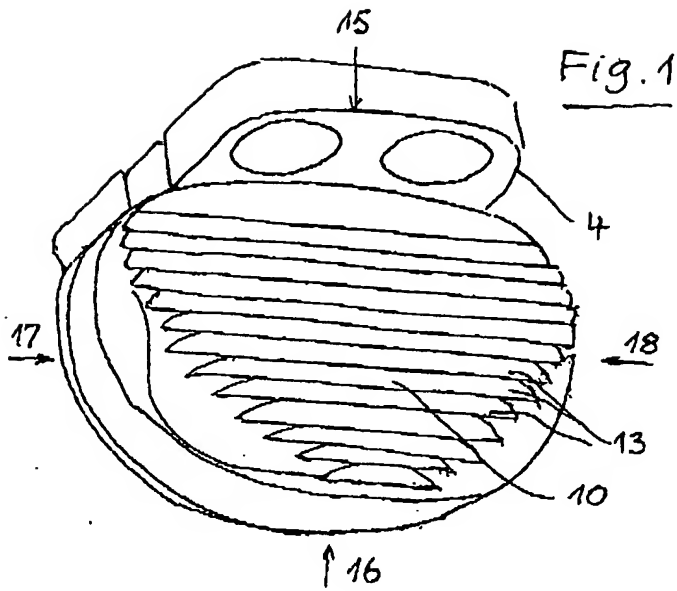
durch eine geneigt verlaufende Übergangsfläche(25) verbunden ist.

- 5 6. Bandscheibenprothese nach Anspruch 4 dadurch gekennzeichnet, daß die Begrenzung (24) der Verbindungsfläche (10) gegenüber dem Rand (14) in der Mitte des dorsalen Bereichs (16) weniger oder nicht zurückgenommen ist.
- 10 7. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 4 bis 6 dadurch gekennzeichnet, daß die Begrenzung der Verbindungsfläche (10) im ventralen Drittel ihrer anteroposterioren Ausdehnung (11) gegenüber dem Rand (14) nicht zurückgenommen ist.
- 15 8. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 4 bis 6 dadurch gekennzeichnet, daß der Abschnitt (23), in welchem im dorsolateralen Bereich die Begrenzung (24) der Verbindungsfläche (10) gegenüber dem Rand (14) zurückgenommen ist, sich über mindestens ein Drittel ihrer anteroposterioren Ausdehnung (11) erstreckt.
- 20 9. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 4 bis 6 dadurch gekennzeichnet, daß die Begrenzung (24) der Verbindungsfläche (10) in dem Abschnitt (23), in welchem sie gegenüber dem Rand (14) zurückgenommen ist, etwa geradlinig verläuft.
- 25 10. Bandscheibenprothese nach einem der Ansprüche 4 bis 6 dadurch gekennzeichnet, daß die zwischen der zurückgenommenen Begrenzung (24) der Verbindungsfläche (10) und dem Rand (14) liegende Höhendifferenz mindestens 1 mm beträgt.
- 30

Zusammenfassung

5 Zervikale Bandscheibenprothese mit einer Deckplatte (1), die eine zur Verbindung mit einem Wirbelkörper vorgesehene Ver-
bindungsfläche (10) aufweist, die breiter als tief ist. Die
Begrenzung (24) der Verbindungsfläche (10) ist im dorsolater-
alen Bereich im Vergleich mit der Begrenzung (14) im antero-
lateralen Bereich zurückgenommen. Die zurückgenommene Begren-
10 zung (24) der Verbindungsfläche (10) kann mit einem darüber
vorstehenden Rand (14) durch eine Abrundung oder Abschrägung
(25) verbunden sein.

THIS PAGE BLANK (USPTO)



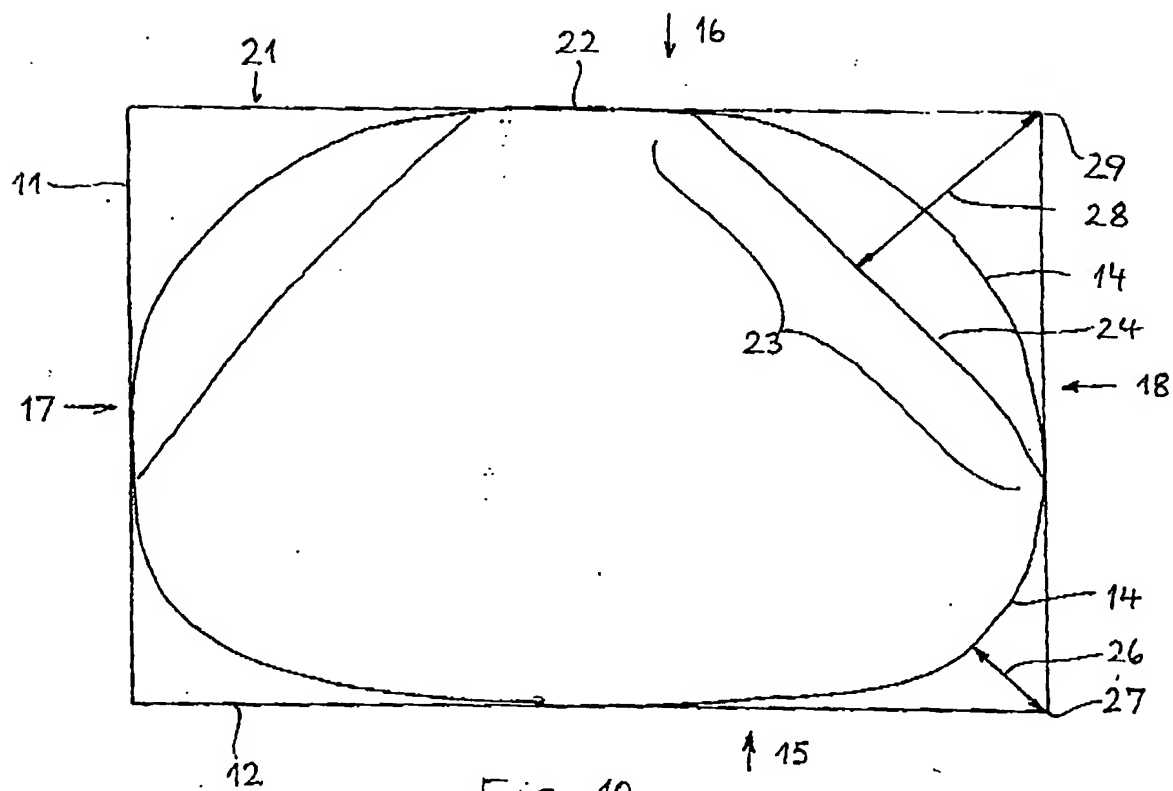
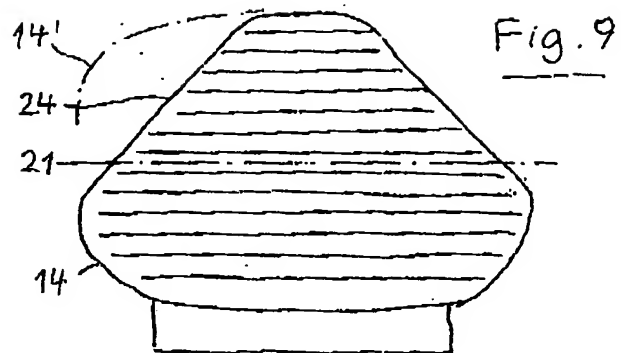


Fig. 10

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record.

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)